

## Aufgaben zum Rechnen mit Quadratwurzeln

1.0 Berechnen Sie die folgenden Terme.

1.1  $\sqrt{128} + \sqrt{32}$

1.2  $\sqrt{98} - \sqrt{8}$

1.3  $\sqrt{16+16}$

1.4  $3\sqrt{32} - 7\sqrt{50} + 9\sqrt{128} - 5\sqrt{72} - \sqrt{162}$

1.5  $\frac{1}{3}\sqrt{18} + \frac{1}{2}\sqrt{8} - \frac{1}{5}\sqrt{50}$

1.6  $2\sqrt{27} + 3\sqrt{48} - 4\sqrt{75} + 9\sqrt{12} + 5\sqrt{108}$

1.7  $\sqrt{1,25} - \sqrt{1,08} + \sqrt{2,45} + \sqrt{2,43} - \sqrt{7,20} + \sqrt{1,47}$

1.8  $\sqrt{2\sqrt{7} + \sqrt{3}} \cdot \sqrt{\sqrt{28} - \sqrt{3}}$

1.9  $\sqrt{4 + \sqrt{20}} \cdot \sqrt{2 - \sqrt{5}}$

1.10  $\sqrt{8 - \sqrt{8}} \cdot \sqrt{16 + \sqrt{32}}$

2.0 Vereinfachen Sie folgende Terme.

2.1  $\sqrt{2}(\sqrt{32} + \sqrt{8})$

2.2  $\sqrt{3}(\sqrt{27} - \sqrt{48})$

2.3  $(\sqrt{13} + \sqrt{7})(\sqrt{13} - \sqrt{7})$

2.4  $(\sqrt{63} + \sqrt{112})(\sqrt{252} - \sqrt{175})$

2.5  $(2 + \sqrt{8} + \sqrt{32}) : \sqrt{2}$

2.6  $(\sqrt{6} + \sqrt{10})^2 - (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$

2.7  $(\sqrt{8} + \sqrt{10})^2 - (\sqrt{8} - \sqrt{10})^2 - \sqrt{320}$

2.8  $(\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$

3.0 Untersuchen Sie, ob die folgenden Behauptungen wahr oder falsch sind.

3.1  $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} = 1 + \sqrt{3}$

3.2  $\sqrt{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{1}{2}(3\sqrt{2} + \sqrt{6})$

3.3  $\sqrt{32 - 10\sqrt{7}} + \sqrt{32 + 10\sqrt{7}} = 10$

3.4  $\sqrt{4 - \sqrt{7}} - \sqrt{4 + \sqrt{7}} = \sqrt{2}$

4.0 Schreiben Sie folgende Terme mit rationalem Nenner.

$$4.1 \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$$

$$4.2 \frac{2\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+3}$$

$$4.3 \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}$$

$$4.4 \frac{2}{\sqrt{7}-2}$$

$$4.5 \frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{\sqrt{8}-\sqrt{2}}$$

$$4.6 \frac{7+\sqrt{7}}{\sqrt{63}-\sqrt{28}}$$

$$4.7 \frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$$

$$4.8 \frac{5}{\sqrt{2}(\sqrt{3}+\sqrt{5})}$$

## Lösungen

1.1  $12\sqrt{2}$

1.2  $5\sqrt{2}$

1.3)  $4\sqrt{2}$

1.4  $12\sqrt{2} - 35\sqrt{2} + 72\sqrt{2} - 30\sqrt{2} - 9\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$

1.5  $\sqrt{2} + \sqrt{2} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

1.6  $46\sqrt{3}$

1.7  $\sqrt{3}$

1.8  $\sqrt{(2\sqrt{7} + \sqrt{3})(2\sqrt{7} - \sqrt{3})} = \sqrt{(2\sqrt{7})^2 - \sqrt{3}^2} = \sqrt{28 - 3} = 5$

1.9 nicht lösbar !!

1.10  $4\sqrt{7}$

2.1  $\sqrt{64} + \sqrt{16} = 8 + 4 = 12$

2.2  $-3$

2.3  $6$

2.4  $49$

2.5  $6 + \sqrt{2}$

2.6  $8 + 2\sqrt{15}$

2.7  $8\sqrt{5}$

2.8  $25$

3.1 Ansatz: auf beiden Seiten quadrieren  $\Rightarrow 4 + 2\sqrt{3} = (1 + \sqrt{3})^2 \Leftrightarrow 4 + 2\sqrt{3} = 1 + 2\sqrt{3} + 3$   
 $\Rightarrow$  wahre Aussage !!

3.2 wahre Aussage

3.3 wahre Aussage

3.4 wahre Aussage

4.1  $-3 - 2\sqrt{3}$

4.2  $\sqrt{2} - 1$

4.3  $-2 - \sqrt{6}$

4.4  $\frac{2(\sqrt{7} + 2)}{3}$

4.5 Nenner umformen zu  $2\sqrt{2} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

$$\Rightarrow \frac{(\sqrt{10} + \sqrt{6})\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{20} + \sqrt{12}}{2} = \frac{2\sqrt{5} + 2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{5} + \sqrt{3}$$

4.6  $1 + \sqrt{7}$

4.7  $\frac{5 - \sqrt{21}}{2}$

4.8  $\frac{5(\sqrt{10} - \sqrt{6})}{4}$